

東芝産業機器システム株式会社

<お問い合わせは下記までお願いします>

本 社	〒102-0083	東京都千代田区麹町5-7-2（麹町31MTビル）	電話 03-5275-2133
関 東 支 社	〒102-0083	東京都千代田区麹町5-7-2（麹町31MTビル）	電話 03-5275-2132
西 京 支 店	〒183-8511	東京都府中市東芝町1（東芝府中事業所内32号館）	電話 042-333-2652
神 奈 川 支 店	〒231-0032	横浜市中区不老町1-1-5（横浜東芝ビル3F）	電話 045-651-5161
北 海 道 支 店	〒243-0014	厚木市旭町1-10-6（シャンロック石井ビル5F）	電話 046-227-1910
東 北 支 社	〒060-0003	札幌市中央区北三条西1丁目（東芝札幌ビル2F）	電話 011-214-2567
福 島 支 店	〒984-0051	仙台市若林区新寺1-4-5（ノースピア3F）	電話 022-296-2270
岩 手 支 店	〒963-8034	郡山市島2-44-35（吉田ビル）	電話 024-938-2662
秋 田 支 店	〒020-0862	盛岡市東仙北1-3-4	電話 019-636-3666
関 信 越 支 社	〒010-0951	秋田市山王3-1-47	電話 018-862-3421
埼 玉 支 店	〒371-0814	前橋市宮地町6-5	電話 027-265-6000
栃 木 支 店	〒330-0031	さいたま市北区吉野町1-386-3	電話 048-667-9881
新 潟 支 店	〒321-0925	宇都宮市東築瀬1-26-14	電話 028-634-0261
信 州 支 店	〒950-0087	新潟市東大通り1-4-2（三井物産ビル9F）	電話 025-241-1418
中 部 支 社	〒390-0815	松本市深志1-2-11（昭和ビル5F）	電話 0263-35-5021
三 重 支 店	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南3-7-20（第二ワカサビル）	電話 052-551-1835
静 岡 支 店	〒510-8101	三重県三重郡朝日町縄生2121（東芝エンジニアリングスクール3F）	電話 0593-77-4318
浜 松 支 店	〒410-0056	沼津市高島町6-3（アゼルビル6F）	電話 055-922-8926
北 陸 支 店	〒430-0928	浜松市板屋町108（UNビル3F）	電話 053-458-1048
福 井 支 店	〒930-0004	富山市桜橋通り2-25（第一生命ビル8F）	電話 076-432-7121
関 西 支 社	〒918-8231	福井市間屋町2-46	電話 0776-24-3330
京 都 支 店	〒541-0059	大阪市中央区博労町4-2-15（ヨドコウ第2ビル10F）	電話 06-4704-1602
姫 路 支 店	〒615-0022	京都市右京区西院平町25（東芝京都ビル7F）	電話 075-316-2248
中 四 国 支 社	〒670-0964	姫路市豊沢町140（新姫路ビル5F）	電話 0792-26-0222
岡 山 支 店	〒732-0052	広島市東区光町1-12-20（もみじ広島光町ビル5F）	電話 082-263-0325
四 国 支 店	〒700-0904	岡山市柳町1-5-5（平田興産ビル2F）	電話 086-231-1048
九 州 支 店	〒761-8054	高松市東ハセ町6-1	電話 087-866-7202
	〒810-0013	福岡市中央区大宮1-3-10（第3日吉ビル3F）	電話 092-525-8113

ー インバータQ&Aダイアル ー

<機械との組合せ・インバータや本製品の使い方についてお問い合わせ下さい>

TEL ☎ 0120-76-0016 携帯電話・PHSからおかけの場合は、**0593-76-2832**をご利用ください。

FAX ☎ 0120-76-0028

受付 9:00～12:00、13:15～16:45 月曜～金曜（土曜・日曜・祝日は除きます）

東芝電機サービス株式会社

<安心してお使いいただくためのサービスネットワーク>

東京支店（産業機器担当）	〒163-0708	東京都新宿区西新宿2-7-1（新宿第一生命ビル8F）	電話 03-5322-5057
関西支店（産業機器担当）	〒531-6126	大阪市北区大淀中1-1-30（梅田スカイビルタワーウエスト19F）	電話 06-6440-2394
北海道支店	〒060-0003	札幌市中央区北三条西1丁目（東芝札幌ビル7F）	電話 011-214-2524
東北支店	〒980-0014	仙台市青葉区本町2-1-29（仙台北町ホンマビル2F）	電話 022-264-7664
群馬営業所	〒371-0023	前橋市本町2-14-8（新生情報ビル3F）	電話 027-224-1615
新潟支店	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2（三井物産ビル6F）	電話 025-243-7832
長野営業所	〒380-0935	長野市中御所字岡田53-7（ニッセイ同和損保長野ビル3F）	電話 026-228-3572
静岡支店	〒420-0853	静岡市追手町3-11（静岡信用日生ビル4F）	電話 054-273-4514
中部支店（エンジニアリング担当）	〒451-0064	名古屋市西区名古屋2-33-10（東芝名古屋ビル2F）	電話 052-522-1582
北陸支店	〒930-0008	富山市神通本町1-1-19（富山駅西ビル1F）	電話 076-445-2608
中国支店	〒730-8606	広島市中区鉄砲町7-18（東芝フコク生命ビル7F）	電話 082-212-3648
四国支店	〒760-0028	高松市鍛冶屋町3（香川三友ビル6F）	電話 087-825-2418
九州支店	〒810-0072	福岡市中央区長浜2-4-1（東芝福岡ビル11F）	電話 092-735-3053

東芝シュネデール・インバータ株式会社

〒510-8521 三重県三重郡朝日町縄生2121（株式会社東芝 三重工場内）

電話 0593-76-6032

技術相談は上記インバータQ&Aダイアルまでお問合せください。

インバータおよび本製品をお使いになるお客様へ

お求めのインバータおよび本製品は、一般産業用の三相誘導電動機の可変速用途にご使用いただけます。

インバータおよび本製品ご使用前に、必ず取扱説明書をお読みのうえ、正しくお使いください。

⚠ 安全上のご注意

- ▼インバータおよび本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害をおよぼす恐れがある装置（原子力制御用、航空宇宙用、交通機器用、生命維持や手術用、各種安全装置用など）にインバータおよび本製品を使用することはできません。インバータおよび本製品を特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当まで相談ください。
- ▼本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、重要な設備への適用に際しては、例えば、インバータおよび本製品の故障信号出力の不動作が発生しても重大事故や重大損失にいたらないよう、設備側に安全装置を設置してください。
- ▼三相誘導電動機以外の負荷には使用しないでください。
- ▼本製品をご使用前には、必ず取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。
- ▼インバータおよび本製品に起因する事故があっても、装置・接続機器の異常・故障に対する損害・その他二次的な波及損害を含むすべての損害の補償には応じかねます。

取扱店

ー 東芝産業機器製品情報 ー

ホームページ <http://www.inverter.co.jp> <http://www.toshiba-tips.co.jp>

TOSHIBA



省エネ、そして優れた制動特性…

電源回生ユニット

RC7

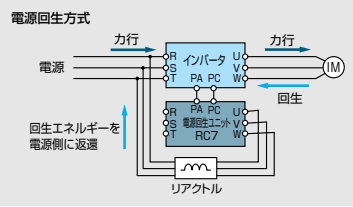
回生エネルギーを有効活用します。

誘導電動機とインバータを組み合わせで運転している状態では、負荷の慣性モーメントが大きい負荷を短時間で減速する場合や、昇降機やラインドライブ装置のような負荷が運転中に連続回生状態になる場合に、回生エネルギーがインバータ側に返還されることになります。この回生エネルギーの処理方式として制動抵抗器を接続してエネルギーを抵抗消費する方法が多く使われています。

電源回生ユニットRC7は、インバータに返還された回生時のエネルギーを電源側へ返還する装置です。回生エネルギーを抵抗消費する方法よりも、省エネルギーがはかれます。

1 省エネ

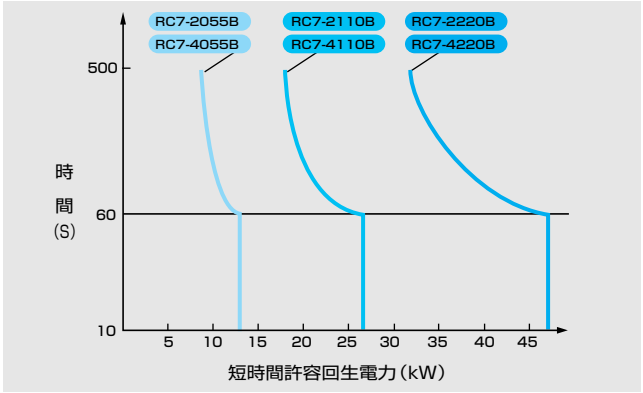
回生エネルギーを電源に返還するので、制動抵抗器で熱消費する方式よりも省エネルギーがはかれます。また制動抵抗器を使用した場合に比べ、発熱量が少なく周囲環境に安心です。



2 優れた制動力

100%トルクの連続回生運転で優れた制動力を発揮します。（最大で150%トルク60秒の短時間回生運転もできます。）昇降装置やラインドライブ装置などの連続回生運転に効果的です。

■回生制動トルク特性



目次

RC7	1
標準仕様、容量選定	2
標準接続図	3
端子台、配線機器、別置品	4
外形寸法	5
適用上の注意事項、周辺機器	6
SC7	7
標準仕様、外形寸法	8
標準接続図、端子台	9
配線機器	10
適用上の注意事項、別置形オプション	11
東芝インバータシリーズ	13

3 回生量に応じたユニット選定

必要制動トルクに応じてユニット選定ができるので、無駄がありません。

4 省スペース化

特に連続回生の場合は、大きな容量の抵抗器と放熱スペースを必要とする抵抗消費方式に比べ省スペース化がはかれます。

5 簡単操作・簡単取付け

取付けて、電源電圧スイッチを設定するだけ。簡単です！放熱を考えたフィン外出し構造に対応します。オプションで防塵タイプのアタッチメントも用意しています。

■適用アプリケーション例

1 連続回生	運転中またはある動作時に連続回生となる機械
昇降装置（下降時回生）	クレーン／ウインチ／スタッククレーン／立体駐車場／自動倉庫／エレベータ／エスカレータ
ラインドライブ装置（動作モードにより連続回生）	ワインダ（巻取機）／アンワインダ（巻出機）／テンションリール／コータ／プライドル
一般産業機械（連続回生）	遠心分離機／負荷試験装置 ・モータ試験装置 ・エンジン車体試験装置
2 減速時回生	減速時のみ回生となる機械負荷の慣性が大きく、減速時間が短く起動・停止頻度が多い場合に対象となります。
一般産業機械	研磨機／スピンコータ（負荷慣性大）
工作・木工機械	主軸スピンドル（高頻度 起動・停止）
搬送機械	コンベア（高頻度 起動・停止）

■標準仕様

項 目			内 容						
電圧クラス			200V			400V			
機器 定格	形 式	RC7-	2055B	2110B	2220B	4055B	4110B	4220B	
	連続回生出力 (kW)		* 1	8.9	17.5	31.5	9.3	17.9	31.5
	定格回生電流 (A)			25	49	88	13	25	44
電 源	電圧/周波数		三相200～230V ～50/60Hz			三相200～220V～50Hz/ 200～230V～60Hz			三相380～460V～50/60Hz
	回生電圧設定 (SW1)		200/210/220/230V				380/400/420/440/460V		
	許容変動		電圧：SW1 設定電圧±10%、周波数：±5%						
過負荷耐量			100%～連続、150%～1分						
入 出 力 信 号	入力信号	運転	EXT－CC間「閉」 接点入力 (6mA以上)						
		リセット	RES－CC間「閉」 接点入力 (6mA以上)						
	出力信号	故障出力	電源遮断レベルの故障出力			リレー接点出力 (250Vac－2A (cosφ＝1)、 30Vdc－1A、250Vac－1A (cosφ＝0.4))			
		初期充電操作用 出力	初期充電抑制回路の操作用の出力			リレー接点出力 (250Vac－2A (cosφ＝1)、 30Vdc－1A、250Vac－1A (cosφ＝0.4))			
保護機能		故障	過電流、過電圧、過熱、過負荷、主回路異常、キャリア周波数異常						
表示機能 (LED)	回生表示		回生開始表示 (RE)						
	故障表示		過電流 (OC)、過電圧 (OP)、過熱 (OH)、過負荷 (OL)、主回路異常 (IF)、キャリア周波数異常 (CF)						
	充電表示		主回路コンデンサ (CHARGE) の充電表示/制御電源投入 (PW) 表示						
保護構造			開放型 IP20 (JEM1030)						
冷却方式			強制風冷						
塗色			マンセル記号 5Y8/0.5						
使 用 条 件	使用環境		屋内、標高1000m以下、直射日光、腐食性ガス、爆発性ガスおよび蒸気のないこと						
	周囲温度		－10～＋50℃						
	保存温度		－25～＋65℃						
	相対湿度		20～90%以下 (結露のないこと)						
	振動		5.9m/S ² {0.6G} 以下 (10～55Hz) (JIS C0040準拠)						

*1：制動トルク100%を連続できるモータの回生出力値です（電源電圧AC200V 東芝標準モータ組合せ）（電源電圧により連続できる回生出力値が異なります）
*2：回生リアクトル（専用別置形リアクトル）、サージアブソーバ（専用別置品）は必ず取り付けてください。

■容量選定

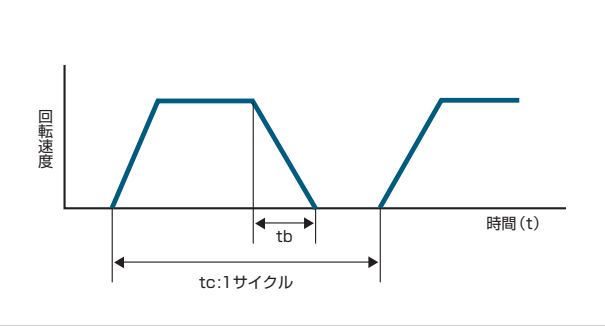
電源回生ユニットは、モータ容量を基本に必要な制動トルクを得られる定格を選定して下さい。

モータ容量 (kW)	連続運転時の制動トルク			50%ED60秒での短時間定格時の制動トルク		
	RC7-2055B/4055B	RC7-2110B/4110B	RC7-2220B/4220B	RC7-2055B/4055B	RC7-2110B/4110B	RC7-2220B/4220B
3.7	100% 注)	—	—	200% 注)	—	—
5.5	100%	—	—	200%	—	—
7.5	100%	—	—	170%	—	—
11	80%	100%	—	120%	200%	—
15	59%	100%	—	85%	175%	—
18.5	48%	95%	100%	70%	140%	200%
22	40%	80%	100%	60%	120%	200%
30	—	58%	100%	40%	85%	155%
37	—	47%	85%	—	70%	125%
45	—	39%	70%	—	55%	105%
55	—	—	57%	—	45%	85%
75	—	—	42%	—	—	63%
90	—	—	—	—	—	52%
110	—	—	—	—	—	43%

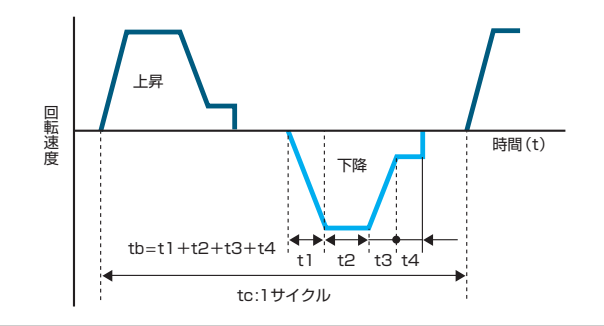
注) 3.7kWとの適用の場合は、配線接続方法が異なります。詳細は、別途お問い合わせ下さい。

回生負荷時間率 %ED=tb/tc×100

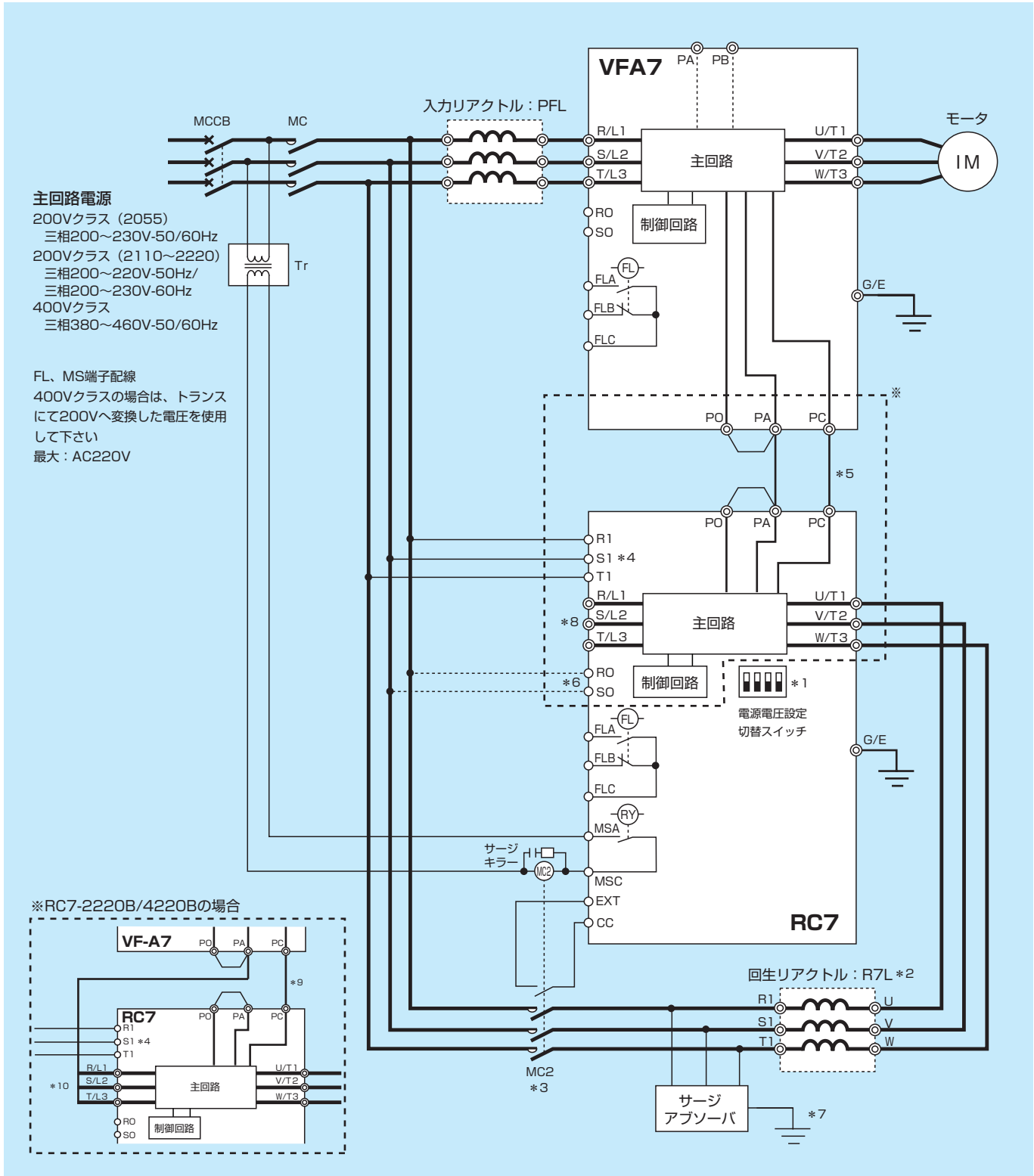
運転パターン例1：走行運転



運転パターン例2：昇降運転



■標準接続図



- *1 : 主回路電源電圧の設定 (SW1 設定) を行ってください。注) 必ず、ユニットの入力電源仕様に問題ないことを確認ください。
- *2 : 本ユニット (RC7) 形式別に、回生リアクトル (専用組合せ品) の取付けが必要です。
- *3 : 図中MC2の位置へ電磁接触器の取付けが必要です。(突入電流抑制シーケンス回路用)
MC2の励磁回路は、MSA/MSC回路を経由して配線して下さい。(MC2投入タイミングを制御しています)
MC2は補助接点 (微小電流対応a接点) 付を使用し、a接点出力をEXT-CC間へ配線して下さい。
- *4 : 位相検出入力R1、S1、T1は、それぞれ主回路端子U/T1、V/T2、W/T3と同相となるように配線してください。
- *5 : 本ユニット直流出力端子 (PA、PC) とインバータ直流入力端子 (PA、PC) は必ず極性を合わせて配線ください。(機種によりPA端子の配線方法が異なります)
- *6 : RC7-2110Bは必ずRO、SOの接続が必要です。
- *7 : サージアブソーバの入力電圧仕様が問題ないことを確認して下さい。(必ず取り付けて下さい)
- *8 : 本ユニットの主回路電源端子R/L1、S/L2、T/L3には何も接続しないでください。
- *9 : 本ユニット直流出力端子 (PC) とインバータ直流入力端子 (PC) を接続して下さい。(端子記号を間違えない様に注意して下さい)
- *10 : 回生コンバータの主回路電源端子R/L1、S/L2、T/L3は、短絡してインバータのPA端子と接続してください。

■主回路端子台

記号	内 容	配線上の注意ポイント
R/L1 S/L2 T/L3	特定機種専用入力端子	RC7-2220B/4220BについてはインバータのPA端子を接続します。 その他の機種では配線不要です。
U/T1 V/T2 W/T3	回生電流出力用端子	・RCリアクトル端子 (U、V、W) に接続してください。 ・位相検出用端子R1、S1、T1と同相となるように接続してください。
PO PB	接続禁止	何も接続しないで下さい。 (PO-PA間の短絡バーはそのまましてください。)
G/E	外部接地用端子	200Vクラス: D種接地 (接地抵抗100Ω以下) してください。 400Vクラス: C種接地 (接地抵抗10Ω以下) してください。
PA、PC	本ユニットの直流入力端子 PA: プラス電位端子 PC: マイナス電位端子	RC7-2220B/4220BについてはPA端子の配線が異なりますのでP.3の標準接続図を参照ください。 その他の機種については、必ず本ユニットとインバータのPA、PC端子の極性を合わせて接続してください。

■制御電源端子台

記号	内 容	配線上の注意ポイント
RO SO	制御電源入力端子	<2055B・2220B/4055B~4220B> ・RC7内部で主回路から制御電源を供給していますので、配線する必要はありません。 主回路と制御電源を別電源とする場合には、制御電源オプション (別売) を使用して配線してください。 <2110B> ・必ず単相交流電源へ接続してください。(RC7内部電磁接触器励磁電源用) 主回路と制御電源を別電源とする場合には、制御電源オプション (別売) を使用してください。

■配線機器の選定例と電線サイズ

電圧 クラス (V)	通用 モータ (kW)	回生 ユニット形式	インバータ形式	ノーヒューズ遮断器 (MCCB)		電磁接触器 (MC)		過負荷継電器 THR		漏電遮断器		電線サイズ 注3)、注4)		
				定格電流 (A)	形式 注1)	定格電流 (A)	形式 注1)	調整電流値 (A) 参考値	形式 注1)	定格電流 (A)	形式 注1)	交流接続部 (U/T1、V/T2、 W/T3) (mm ²)	直流接続部 (PA、PC) (mm ²)	接地線 (mm ²)
200	7.5	RC7-2055B	VFA7-2075PL	60	NJ100FB	38	LC1D386	28	LR3D326	60	NJV100FB	5.5	8	5.5
	15	RC7-2110B	VFA7-2150P	125	NJ225FB	80	LC1D806	57	T65J	125	NJV225FB	14	22	14
	30	RC7-2220B	VFA7-2300P	200	NJ225FB	150	LC1D1506	110	T115J	200	NJV225FB	38	38	22
400	7.5	RC7-4055B	VFA7-4075PL	30	NJ30E	25	LC1D256	15	LR3D216	30	NJV30E	2	3.5	3.5
	15	RC7-4110B	VFA7-4150PL	60	NJ100FB	38	LC1D386	28	LR3D326	60	NJV100FB	5.5	8	5.5
	30	RC7-4220B	VFA7-4300P	125	NJ225FB	80	LC1D806	57	T65J	125	NJV225FB	14	22	14

- 注1) 東芝シュネデールエレクトリック機製品の形式を示します。
- 注2) 電磁接触器、リレーの励磁コイルにはサージキラーを取り付けてください。
- 注3) 適用モータ容量と電源回生ユニット形式の組み合わせは必要制動トルクによります。
- 注4) 電線サイズは、600V Hiv線 (75℃) を使用した場合です。
- 注5) 主回路電線は30m以下でご使用ください。30mを越える場合には電線サイズアップが必要です。接地電線は上記電線サイズ以上の太いものを使用し、インバータ近くで極力短く配線してください。
- 注6) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズは、インバータ (モータ) の取扱説明書を参照ください。
- 注7) 制御回路電線は、0.75mm²以上のシールド線を使用してください。

■別置品選定表

電圧 クラス	電源回生 ユニット形式	回生リアクトル形式 注1)	初期充電抑制電磁接触器 注2)	サージアブソーバ 注1)
200Vクラス	RC7-2055B	R7L-2055	LC1D326	VCR1006
	RC7-2110B	R7L-2110	LC1D656	
	RC7-2220B	R7L-2220	LC1D1156	
400Vクラス	RC7-4055B	R7L-4055	LC1D186	VCR1005
	RC7-4110B	R7L-4110	LC1D326	
	RC7-4220B	R7L-4220	LC1D656	

- 注1) 回生リアクトル (形式: R7L) 及びサージアブソーバ (VCR) は、必ず専用品を取り付けて下さい。
- 注2) RC7のU、V、W接続には、初期充電電流抑制機能が内蔵されませんので、初期充電抑制用電磁接触器の外付けが必要です。
初期充電用MC2の励磁シーケンスには、本ユニット (RC7) のMS操作用リレー出力を使用してください。
東芝シュネデールエレクトリック機製品の形式を示します。

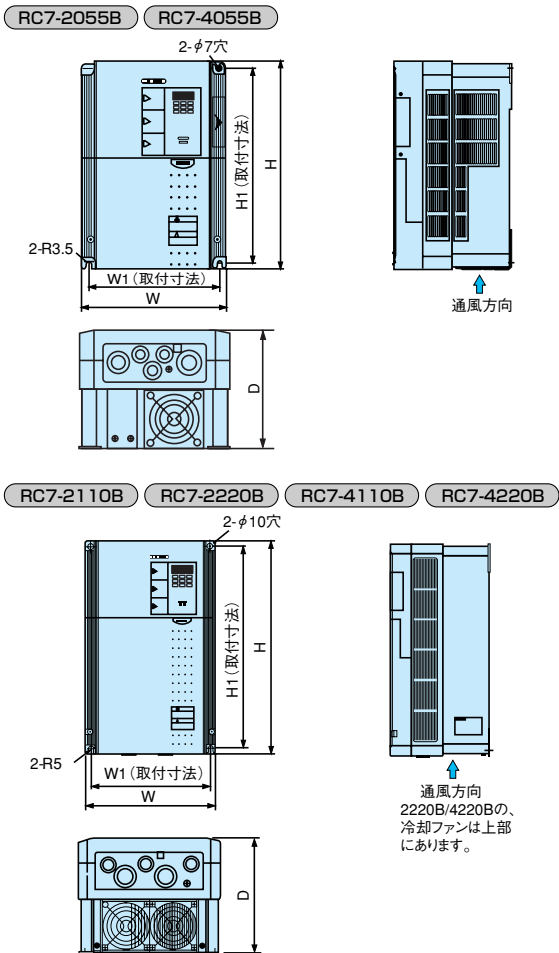
■制御端子台

記号	内 容	配線上の注意ポイント	定 格
R1 S1 T1	位相検出入力 端子	・三相交流電源に接続してください。 ・R1-U/T1、S1-V/T2、T1-W/T3がそれぞれ同相となるように接続してください。	主回路電圧と同じ
NC	ノンコネクト端子	何も接続しないで下さい。	—
FLA FLB FLC	ユニット保護動作 時の出力信号。 FLA: 保護動作時 "閉" FLB: 保護動作時 "開"	故障出力により、本ユニット・インバータの主回路電源が必ず遮断 (OFF) されるように配線してください。 注)	リレー接点出力 AC250V-2A MSC FLC FLB MSA FLA
MSA MSC	初期充電回路駆動 操作作用の出力信号。 MSA: 初期充電完了 "閉"	初期充電完了のEXT-CC端子と必ず運動させてください。	接続定格は、250Vac-2A (cos φ=1)、30Vdc-1A、 250Vac-1A (cosφ=0.4) です。
EXT	回生運転許可入力 端子	EXT-CC短絡で回生運転許可、 開放で回生運転禁止。	EXT RES FLC CC +24V 4.7kΩ RES-CC間短絡時 RES-CC間短絡時 微小電流対応可能な接点をご 使用下さい。
RES	リセット入力端子	RES-CC短絡でリセット入力	—
CC	制御回路の等電位 (コモン) 端子	—	—

注) 電源遮断時 (制御電圧低下時) にFLランプが点灯しますが、ユニットの異常ではありません。

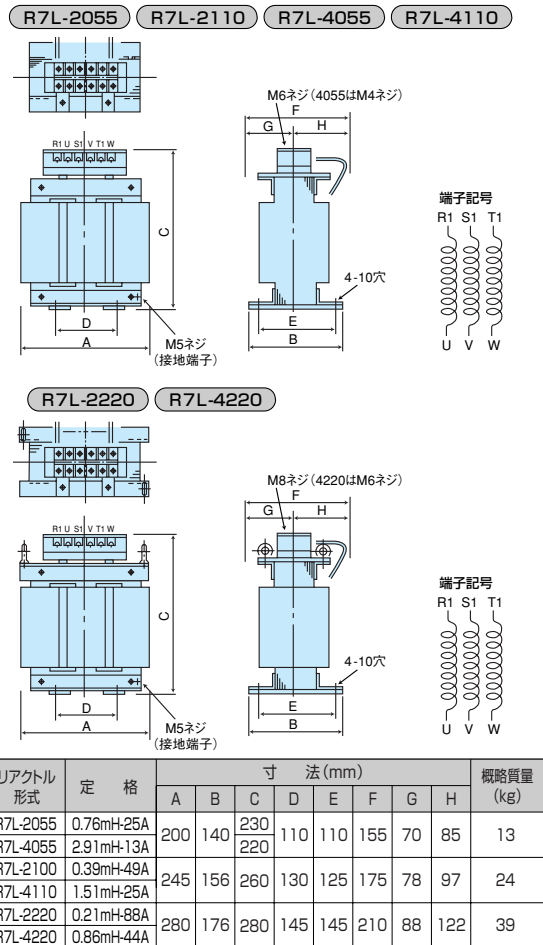
■外形寸法

■RC7本体

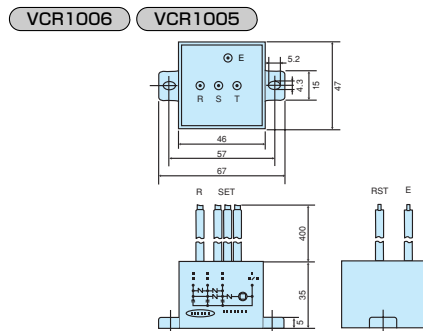


RC7形式	寸 法(mm)					概略質量 (kg)
	W	H	D	W1	H1	
RC7-2055B	210	300	173	190	280	6.6
RC7-4055B						7.0
RC7-2110B	245	390	190	225	370	11
RC7-4110B						
RC7-2220B			207			15.4
RC7-4220B						

■回生リアクトル(専用品)



■ サージアブソーバ



■表示器/スイッチ記号と内容

記 号	内 容
CHARGE	チャージランプ
PW	パワーランプ（制御電源が投入されています。）
FL	フォルトランプ（回生ユニットがトリップしています。）
RE	回生モードランプ（主回路電圧が回生モード開始電圧になっています。）
	トリップコードランプ（回生ユニットが以下の状態にてトリップしています。）
OL	OL：回生ユニットが過負荷運転にてトリップしました。
OH	OH：回生ユニットがオーバーヒートにてトリップしました。
OP	OP：回生ユニットが主回路過電圧にてトリップしました。
OC	OC：回生ユニットの出力電流が過電流トリップしました。
IF	IF：回生ユニットの主回路素子が異常検出しトリップしました。
CF	CF：キャリア周波数異常にてトリップしました。
SW1	電源電圧設定切替スイッチ（回生開始電圧設定切替スイッチ） カバー取り外し状態 上 ON OFF 下 1 2 3 4 回生開始電圧切替スイッチ AC230V:すべてOFF(下側) 460V AC220V:1番ON 440V AC210V:1番2番ON 420V AC200V:1番～3番ON(出荷状態) 400V AC190V:1番～4番ON(上側) 380V

〈注〉スイッチの位置を表現しやすいように黒色で表現していますが、実際の色は白色です

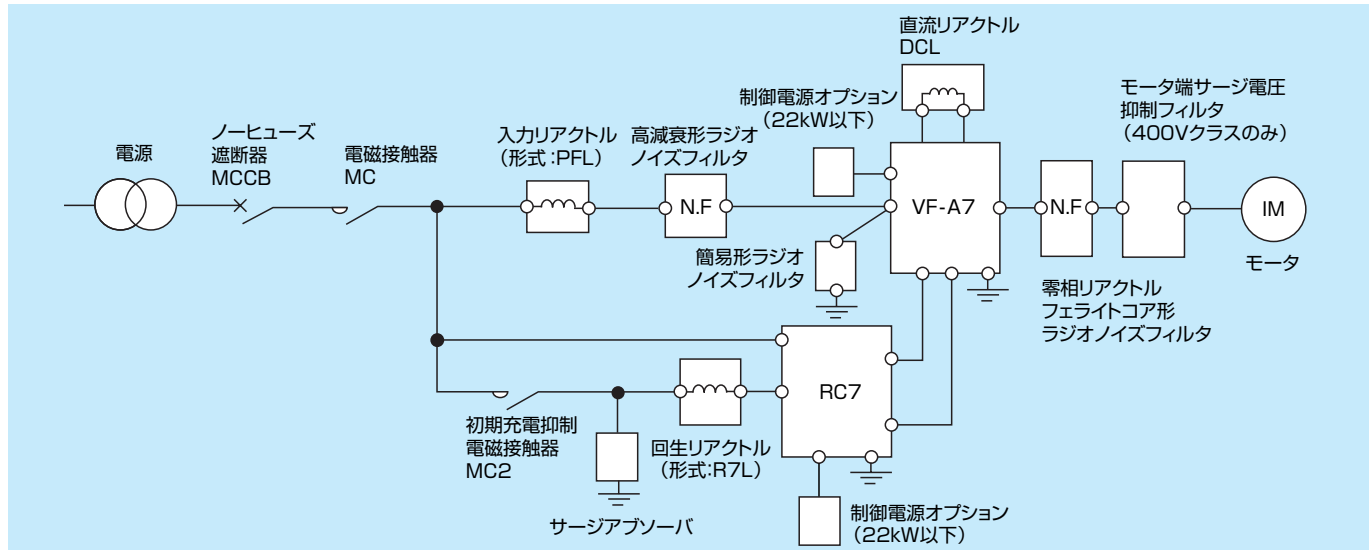
■適用上の注意事項

1. RC7を適用するお客様のインバータをご確認下さい。
東芝インバータ以外と組み合わせる場合は、別途ご相談ください。
- a) インバータに直流入力端子PA (+)、PC (-) がありますか？
ない場合は弊社での改造が必要です。
- b) インバータの定格電流は、RC7の定格電流以上ですか？
本ユニットの初期充電電流は、インバータの整流回路より充電されますので、RC7の定格電流と同か、またはそれ以上であることを確認して下さい。
インバータが3.7kW以下の場合はご相談ください。

2. 電源インピーダンス（電源容量）

本ユニットは矩形波電源再生方式を採用しています。再生電流波形は正弦波ではなく、鋸状の波になります。この波は、再生リアクトル間のインピーダンスと電源ラインのインピーダンスにて分圧されます。このためインピーダンスの大きい電源（＝電源容量が小さい電源）へ本回生ユニットを適用すると、同一電源系統へ接続されているコンデンサ内蔵機器（サージキラー等）へ、電源電圧歪によるリップル電流が流れ込み、発熱します。RC7を使用する際は、必ず指定容量以上の電源へ適用して下さい。電源（トランス＋ケーブル）のインダクタンスが再生リアクトルのインダクタンス値の5%以下となる様にして下さい。また、同一系統へ接続されるサージキラー等は、必ず当社推奨品をご使用願います。

■ 周辺機器



本ユニット(RC7)を用いる場合、インバータで用意していますオプション取付け位置が一部異なりますのでご注意ください。なお、インバータ専用オプションに関しては、インバータ取扱説明書をご参照下さい。

- (1) 必ず取り付けが必要となるもの
 再生リアクトル(形式:R7L)は、本ユニットの専用品であり必ず取り付けが必要になります。また、初期充電抑制電磁接触器の取り付けが必要になります。
- (2) ラジオノイズフィルタ
- ① 高減衰形ラジオノイズフィルタ、零相リアクトル、簡易形ラジオノイズフィルタ、EMIフィルタは取付け可、RC7電源再生中には効果がありません。
 - ② 高減衰形ラジオノイズフィルタ、簡易形ラジオノイズフィルタ、EMIフィルタは電源とRC7配線間には絶対に接続しないで下さい。
 ラジオノイズフィルタ取付け時は、必ず入りアクトル(形式:PFL)を取付けして下さい。

■トリップ表示

表 示	内 容	予 想 原 因
OCランプ 点灯	過電流	●位相検出回路 (R1、S1、T1) と主回路 (U、V、W) の相順誤配線。 ●地絡もしくは配線ミス可能性があります。 ●電源回生中に瞬停が発生。 ●電源ラインからのノイズにより、位相検出回路が誤作動している。 ●インバータ (モータ) 側の影響で過電流が発生。
IFランプ 点灯	主回路異常	●位相検出回路 (R1、S1、T1) と主回路 (U、V、W) の相順誤配線。 ●主回路素子が故障。
CFランプ 点灯	スイッチング 周波数異常	●電源電圧設定 (SW1) の誤設定。 ●回生運転中に電源電圧が低下または、瞬停が発生。 ●位相検出回路 (R1、S1、T1) の欠相または誤配線。 ●電源ラインからのノイズにより、位相検出回路が誤作動している。
OLランプ 点灯	過負荷	●モータ回生負荷が大きすぎる。(制動トルクが大きすぎる) ●主回路電源未投入状態で発生する場合、基板上の電流検出回路の故障が考えられます。
OHランプ 点灯	過熱	●ユニット内部温度が上昇しても、冷却ファンが動作していない。 (約40℃にてファンが動作します) ●周囲温度が高すぎる。 ●ファンの通風口が塞がれている。 ●電源投入直後、直ぐに過熱異常となる場合、ユニット内のサーミスタが断線している可能性があります。
OPランプ 点灯	直流過電圧	●入力電源電圧が高い。 ●モータ回生エネルギーが大きく、直流部 (PA-PC間) が過電圧となった。 ●EXT-CC間が開放状態中にインバータ側が回生運転を開始している。 ●主回路電源未投入で発生する場合、基板上の直流電圧検出回路の故障が考えられます。

注) 正常な状態において上記トリップランプが連続的に発生し、リセット入力により解除できない場合は、故障もしくは適用上の問題が考えられますので、サービスコールをしてください。

もっときれいに…

PWMコンバータ 高調波抑制ユニット

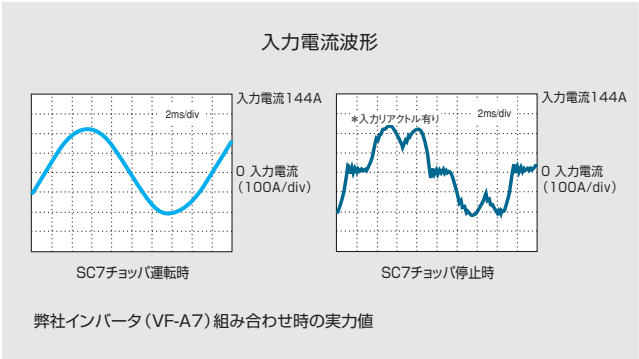
SC7

電源側の高調波トラブルを解決します。

高調波抑制ユニットSC7は弊社独自の方法（特許：第P2857094号）で入力電流を正弦波に近くなるように制御する高効率PWMコンバータです。インバータと組み合わせて使用することにより、電源側の高調波問題を解決します。また入力電圧と入力電流が同相（力率＝1）となるように制御していますので、高効率運転ができます。

1 入力電流が正弦波

通産省のガイドラインやIECの高調波規制値もクリアします。また、力率1制御により、入力電源容量を小さくすることができます。さらに、力率改善により一部の機種は入力電線サイズを細くできます。



2 簡単操作・簡単取付け

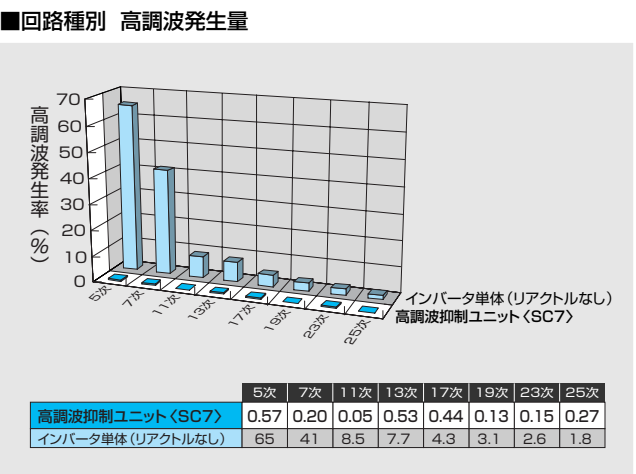
- 取付けるだけ。複雑なパラメータ設定は一切不要です！！
- 1）搬送波フィルタを内蔵、外部取り付け不要です。
 - 2）取付脚の位置を変更して、標準品でフィン外出しが可能です。（防塵タイプはオプション対応）
 - 3）直流電源入力可能なタイプであれば弊社以外のインバータにも取り付けできます。

3 新方式で高効率

従来方式に比べ、使用パワースイッチング素子数が半分。しかも、中性点方式のため、印加電圧が半分、制御する電流も小さく、素子のスイッチング損失を大幅に低減し、装置全体の損失は半減またはそれ以下です。

■容量範囲																	
適用モータ容量 (kW)		15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315
入力電圧クラス	三相200Vクラス																
	三相400Vクラス																

4 高調波ガイドラインへの適用



5 長寿命化を実現

インバータ直流コンデンサの脈動電流が減り長寿命化を実現します。コンデンサ寿命はインバータ単体使用の約2倍です！

* コンデンサ寿命は使用環境により上記と異なる場合もあります。

6 周辺機器にも安心

- ・リアクトル挿入方式のような電圧低下がありません。モータ最大電圧が安定しモータ効率が向上します。
- ・低ノイズです。
- ・直流電圧脈動によるモータの振動を防止します。

■標準仕様

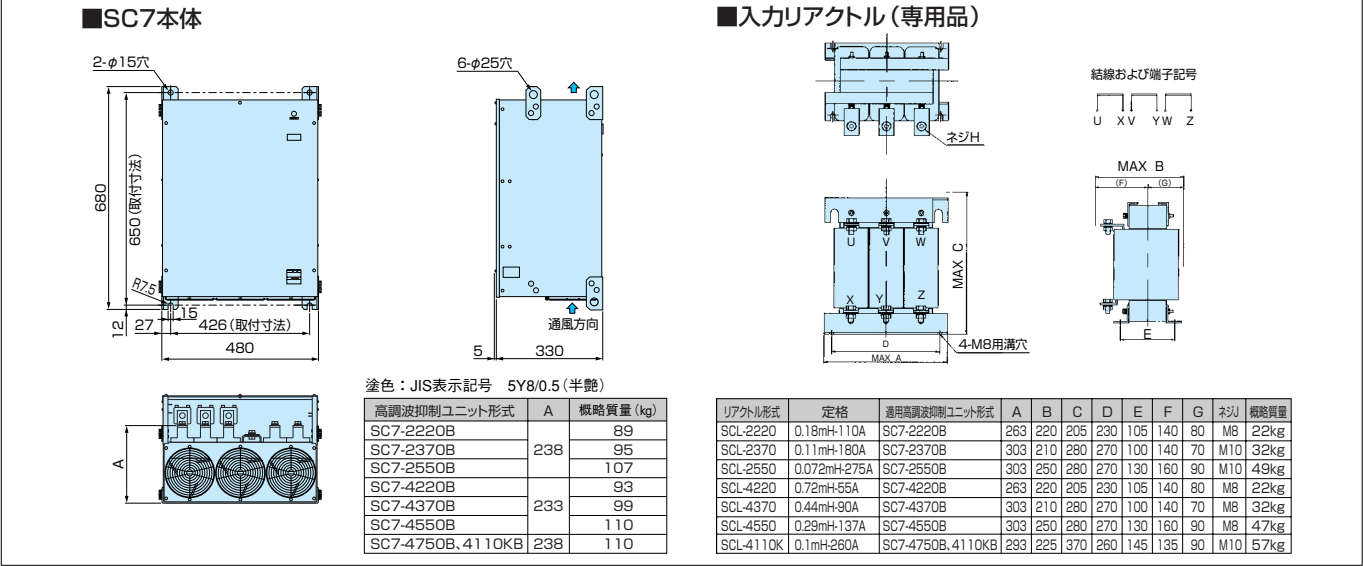
項 目			内 容												
電圧クラス			200V						400V						
機 器 定 格	形 式*1	SC7-	2220B	2370B	2550B	2370B ×2台 並列接続	2550B ×2台 並列接続	4220B	4370B	4550B	4750B	4110KB	4750B ×2台 並列接続	4110KB ×2台 並列接続	4110KB ×3台 並列接続
	入力容量 (kVA) *2		33	54	82	108	164	33	54	82	107	157	214	314	471
	入力電流 (A)		86	140	215	280	430	43	70	107	140	205	280	410	615
	組合せインバータ適用モータ 容量 (kW)		15～ 22	30～ 37	45～ 55	75	90～ 110	15～ 22	30～ 37	45～ 55	75	90～ 110	132	160～ 220	280～ 315
	組合せ入力リアクトル*3		SCL 2220	SCL 2370	SCL 2550	SCL 2370 ×2個	SCL 2550 ×2個	SCL 4220	SCL 4370	SCL 4550	SCL 4110K	SCL 4110K	SCL 4110K ×2個	SCL 4110K ×2個	SCL 4110K ×3個
電 源	電圧/周波数*4		三相200～230V-50/60Hz						三相380～460V-50/60Hz						
	許容変動		電圧+10%、-15%（連続使用（100%負荷）時は±10%）、周波数±5% 100%～連続、150%～3分、185%～0.5秒、（ただし、110%以上は高調波抑制効果無し*5）												
過負荷耐量			100%～連続、150%～3分、185%～0.5秒、（ただし、110%以上は高調波抑制効果無し*5）												
入出力信号	入力信号	運転	RUN-CC間「閉」かつ15%以上の電流にて運転、RUN-CC間「開」もしくは10%以下の電流にて停止												
		重故障出力	電源遮断レベルの故障出力												
	出力信号	軽故障出力	高調波抑制効果無しで運転継続可能な故障出力（重故障時にも出力されます）												
		初期充電オプション 操作用出力	初期充電オプション使用時の操作用の出力												
		保護機能		軽故障	過電流、過電圧、過熱（→リトライ機能付き）、制御欠相、主回路欠相〔＝主回路ヒューズ断検出〕、電源周波数異常										
		重故障	中性点過電圧、相順接続異常、過負荷、IC関連異常												
表示機能	4桁 7セグメント LED	標準モニタ	入力電流（標準）、直流電圧、入力電力、累積稼働時間を基板上のスイッチ1、2により切換え選択可												
		警報表示（アラーム）	制御回路不足電圧警報、主回路不足電圧警報、制御位相欠相警報												
		待機表示（ウエイト）	過電流待機、過電圧待機、異常電流待機												
		故障原因	軽故障及び重故障の表示（リトライ時表示あり）												
	LED	充電表示	主回路コンデンサ（CHARGE）の充電表示/制御電源投入（POWER）表示												
保護構造			開放型 IP00（JEM1030）												
冷却方式			強制風冷												
塗色			マンセル記号 5Y8/0.5												
使用条件	使用環境		屋内、標高1000m以下、直射日光、腐食性ガス、爆発性ガスおよび蒸気のないこと												
	周囲温度		-10～+50℃												
	保存温度		-25～+65℃												
	相対湿度		20～90%以下（結露のないこと）												
	振動		5.9m/s ² [0.6G] 以下（10～55Hz）（JIS C0040準拠）												

*1：形式末尾に「F」がついている場合は、フィン外出しオプション（防塵タイプ）です。
*2：定格入力容量は、入力電圧が200Vクラスで220V、400Vクラスで440Vの場合を示します。
*3：入力リアクトル（専用品）は必ず取り付けてください。本ユニット並列運転時には個別に設置が必要になります。
*4：標準三相トランスからなる電源であることを確認してください。（電源がV結線で構成されている場合は使用できません。）
*5：通商産業省（現：経済産業省）の「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」では、継続的な高調波電流の抑制を目的としており、モータ加速中などによる過渡的な高調波抑制効果の低減は、問題ないとされています。

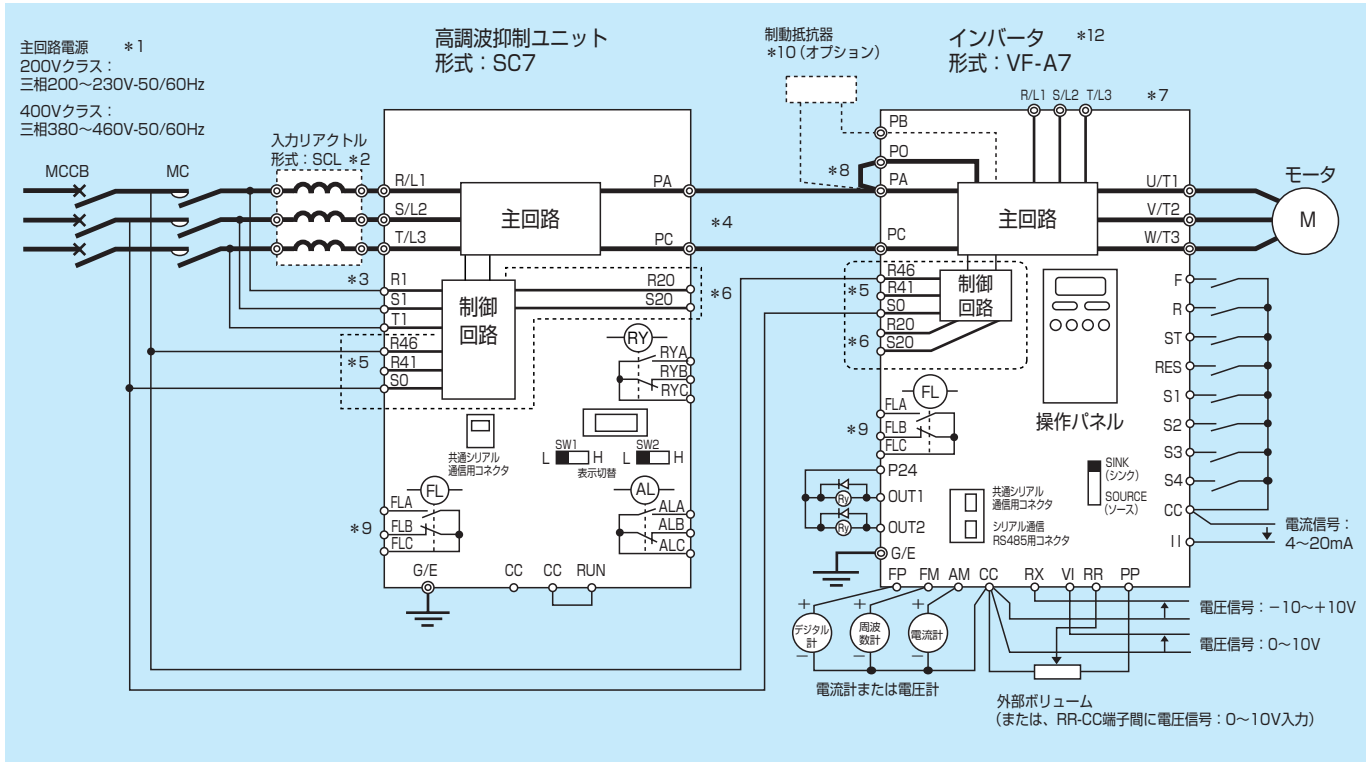
■基本的な運転操作

- (1) ノーヒューズ遮断器（MCCB）/ブレーカを入れて、LED1に“**OFF**”もしくは“**HOFF**”を表示し、電磁接触器（MC）投入後“**C** **0**”（SW1及びSW2で選択されたモニタ）が表示されることを確認してください。
- (2) 端子台RUN-CC間が短絡（ON）されていることを確認してください。RUN-CC間が短絡されている場合は、DOT1が点灯（●）し、開放時は消灯（○）します。
- (3) インバータ運転を行い、DOT1が点滅（●⇄○）することを確認ください。
- 注）入力電流量が15%以上で
チョッパ運転開始、10%以下で
チョッパ停止

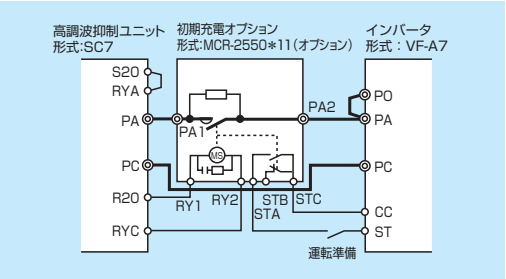
■外形寸法



■標準接続図



- *1：主回路電源を確認ください。必ず、インバータの入力電源仕様に問題ないことを確認ください。
- *2：本ユニット（SC7）形式別に、専用品の入力リアクトル（SCL）の取付けが必要です。
- *3：位相検出入力です。R1、S1、T1がそれぞれ主回路端子R/L1、S/L2、T/L3と同相となるように配線してください。
- *4：本ユニット直流出力端子（PA、PC）とインバータ直流入力端子（PA、PC）は必ず極性を合わせて配線ください。
- *5：制御電源を入力してください。
- *6：R20、S20は操作回路用電源出力です。400Vクラスにのみあります。200Vクラスの場合は、制御電源ラインR0、S0を用いて操作回路の配線行ってください。
- *7：インバータの主回路電源端子R/L1、S/L2、T/L3には何も接続しないでください。
- *8：出荷時PO-PA端子間にはバーで短絡されています。このバーは取り外さないでください。
- *9：本ユニット（SC7）およびインバータの異常時（FLリレー動作時）に、一次側電磁接触器（MC）をOFFして主回路電源を遮断するシーケンスとしてください。
- *10：制動抵抗器をインバータに取り付ける場合は、インバータ形式別に取扱説明書を参照ください。
- *11：直流端子入力とすることで、初期充電回路が機能しなくなるものは初期充電オプションが必要となります。初期充電オプション使用時は、右図の様にインバータのST（フリーラン端子）が運動するように配線してください。なお、本ユニットのPA端子と初期充電オプションのPA1端子、インバータのPA端子と初期充電オプションのPA2端子を接続してください。
- *12：組み合わせるインバータにつきましては、P-11適用上の注意事項をご確認下さい。



■主回路端子台

記 号	内 容	配線上の注意ポイント
R/L1 S/L2 T/L3	主回路電源入力用端子です。	●入力リアクトルの2次側に接続してください。 ●位相検出用端子R1、S1、T1と同相となるように接続してください。
G/E	外部接地用端子です。	●200Vクラス:D種接地（接地抵抗100Ω以下）してください。 ●400Vクラス:C種接地（接地抵抗10Ω以下）してください。
PA	本ユニットの直流出力端子です。PA:プラス電位端子	●本ユニットとインバータのPA、PC端子は必ず極性を合わせて接続してください。
PC	PC:マイナス電位端子	

■制御電源端子台

記 号	内 容	配線上の注意ポイント
R1 S1 T1	位相検出入力端子です。	●入力リアクトル1次側に接続してください。 ●主回路電源接続R/L1、S/L2、T/L3と同相となるように接続してください。
RO R46、R41	制御電源入力端子です。	●入力リアクトル1次側に接続してください。 ●200Vクラスは、RO-S0間に制御電源を接続してください。 ●400Vクラスは入力電圧レベルにより、R46、R41は切り換えて使用してください。 415V～460Vの場合はR46-S0間、380V～415Vの場合はR41-S0間、に制御電源を接続してください。
SO		
R20、S20	操作回路用電源出力です。	●400Vクラスにあります。（単相207～230V-50/60Hz（20VA）） ●本ユニットおよびインバータのR20、S20（操作回路用電源出力）同士の接続はしないでください（独立した回路として使用ください）。

■制御端子台

記 号	内 容	配線上の注意ポイント	定 格
FLA FLB FLC	ユニット保護動作時（重故障）に出力されます。FLA:保護動作時“閉” FLB:保護動作時“開”	重故障出力により、本ユニット・インバータの主回路電源が必ず遮断（OFF）されるように配線してください。	リレー-接点出力 AC250V-2A FLC FLB FLA
ALA ALB ALC	ユニット保護動作時（軽故障もしくは重故障）に出力されます。ALA:保護動作時“閉” ALB:保護動作時“開”	軽故障出力時には、警告ランプ・警報などにより、外部に異常情報を出力してください。	
RYA RYB RYC	初期充電オプション使用時の操作作用の出力信号です。RYA:初期充電完了“開” RYB:初期充電完了“閉”	初期充電オプションのST端子とインバータ側のフリーラン端子（弊社の場合、ST-CC）とを必ず連動させてください。	
※本ユニットの不足電圧解除後、約0.5秒後に出力されます。			接点定格は、250Vac-2A (cosφ=1)、30Vdc-1A、250Vac-1A (cosφ=0.4) です。
RUN	チョッパ運転許可入力端子です。出荷時RUN-CC間にはジャンパにて短絡されています。	RUN-CC短絡でチョッパ運転許可、開放でチョッパ運転禁止（ダイオード整流）	RUN-CC間短絡時 DC4～6mA
CC	制御回路の等電位（コモン）端子です。	—	—

■配線機器の選定例と電線サイズ

電圧クラス	適用モータ (kW)	高調波抑制ユニット形式	ノーヒューズ遮断器 (MCCB) () 内は漏電遮断器		電磁接触器 (MC) 注2、注3		過負荷継電器 (THR) 注4		電線サイズ 注5)、注6)、注7)		
			定格電流 (A)	形式 注1)	定格電流 (A)	形式 注1)	調整電流値 (A) 参考値	形式 注1)	交流入力部 (R/L1、S/L2、T/L3) (mm ²)	直流出力部 (PA、PC) (mm ²)	接地線 (mm ²)
200Vクラス	15	SC7-2200B	100	NJ100FB (NJV100FB)	65	LC1D656	57	T65J	14	14	14
	18.5		125	NJ225FB (NJV225FB)	80	LC1D806	70	T100J	14	22	14
	22		125		80	LC1D806	85	T115J	22	22	22
	30	SC7-2370B	175		115	LC1D1156	110	T150J	38	38	22
	37		200		150	LC1D1506	138		38	60	22
	45	SC7-2550B	250	NJ400F (NJV400F)	185	LC1F185	162	T185J	60	100	38
	55		300		225	LC1F225	198	LR9F53J	100	100	60
	75	SC7-2370B ×2台並列接続	400	NJ600F (NJV600F)	330	LC1F330	252	LR9F73J	下表		
400Vクラス	90	SC7-2550B ×2台並列接続	500		330	LC1F330	314				
	110		600		400	LC1F400	396				
	15	SC7-4220B	50	NJ100FB (NJV100FB)	38	LC1D386	28	LR3D326	3.5	5.5	3.5
	18.5		60		40	LC1D406	35	LR3D356	5.5	8	5.5
	22		75		50	LC1D506	44	T65J	8	8	8
	30	SC7-4370B	100		65	LC1D656	57		14	14	14
	37		125	NJ225FB (NJV225FB)	80	LC1D806	65	T100J	14	22	14
	45	SC7-4550B	125		95	LC1D956	85	T115J	22	38	22
	55		175		115	LC1D1156	100		38	38	22
	75	SC7-4750B	225	NJ400F (NJV400F)	185	LC1F185	138	T150J	60	60	38
	90	SC7-4110KB	300		225	LC1F225	155	T185J	100	100	60
	110		300		225	LC1F225	198	LR9F53J	100	100	60
	132	SC7-4750B ×2台並列接続	400	NJ600F (NJV600F)	265	LC1F265	252	LR9F73J	下表		
	160	SC7-4110KB ×2台並列接続	500		330	LC1F330	268				
	200		500		400	LC1F400	384				
	220		600	NJ800F (NJV800F)	500	LC1F500	396				
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	800		630	LC1F630	460				
	315		800		630	LC1F630	504				

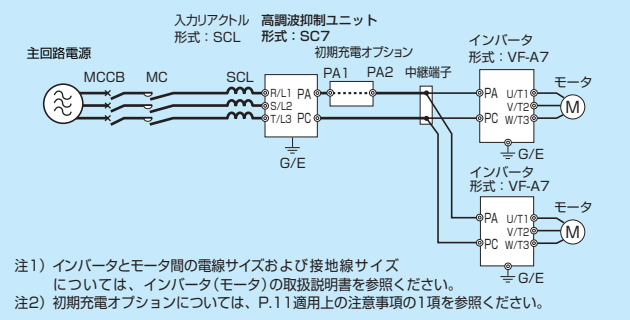
- 注1) 東芝シユネデールエレクトリック株式会社製の形式を示します。
- 注2) 電磁接触器、リレーの励磁コイルにはサージキラーを取り付けてください。
- 注3) 電磁接触器MCの補助接点2aのものを制御回路に使用する場合は、2a接点を並列に使用して接点の信頼性を上げてください。
- 注4) 過負荷継電器はインバータとモータの間に設置してください。詳細はインバータの取扱説明書を参照ください。
- 注5) 電線サイズは、周囲温度50℃にて、HIV電線（絶縁物の最高許容温度75℃の銅電線）を使用した場合です。
- 注6) 主回路電線は30m以下でご使用ください。30mを超える場合には電線サイズアップが必要です。接地電線は上記電線サイズ以上の太いものを使用し、インバータ近くで極力短く配線してください。
- 注7) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズは、インバータ（モータ）の取扱説明書を参照ください。
- 注8) 制御回路の電線は、0.75mm²以上のシールド線を使用してください。

■並列接続時の電線サイズ

電圧クラス	適用モータ (kW)	高調波抑制ユニット形式	A	B	C	D	G/E
			主回路電源-中継端子間	中継端子-交流入力部間	本ユニット個別-中継端子間	中継端子-インバータ間	接地線 (G/E) (mm ²)
200Vクラス	75	SC7-2370B ×2台並列接続	150	60	100	150	38
	90	SC7-2550B ×2台並列接続	150	100	100	200	60
	110		200	100	150	150×2	60
400Vクラス	132	SC7-4750B ×2台並列接続	100	60	60	150	38
	160	SC7-4110KB ×2台並列接続	150	60	100	200	38
	200		200	100	150	100×2	60
	220		200	100	150	150×2	60
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	150×2	100	150	200×2	60
	315		150×2	150	150	200×2	100

インバータ並列接続

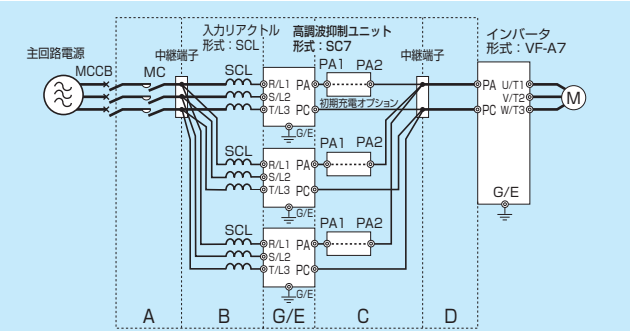
SC7入力およびSC7出力～中継端子台の電線サイズは適用モータ容量の合計、中継端子台～各インバータの電線サイズは各適用モータ容量を基にそれぞれ上表より選定ください。



- 注1) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズについては、インバータ（モータ）の取扱説明書を参照ください。
- 注2) 初期充電オプションについては、P.11適用上の注意事項の1項を参照ください。

SC7並列接続

該当箇所の電線サイズを左表より選定ください。



- 注1) インバータとモータ間の電線サイズおよび接地線サイズについては、インバータ（モータ）の取扱説明書を参照ください。
- 注2) 初期充電オプションについては、P.11適用上の注意事項の1項を参照ください。

■東芝インバータ組合わせ

弊社インバータ組み合わせ時は、下表に従いインバータ形式と初期充電オプション（形式:MCR-2550）や制御電源オプション（形式:CPS0011）の取付け要否を確認ください。

電圧クラス	適用モータ (kW)	SC7 (参考例)	インバータ形式+オプション 注1)	
			VF-A7	VF-P7
200V クラス	15	SC7-2220B 注3)	VFA7-2150PY-A52+CPS0011 注2)	—
	18.5		VFA7-2185P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-2185P+MCR-2550+CPS0011
	22		VFA7-2220P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-2220P+MCR-2550+CPS0011
	30		VFA7-2300P	VFP7-2300P
	37		VFA7-2370P1	VFP7-2370P
	45	SC7-2550B	VFA7-2450P1	VFP7-2450P
	55		VFA7-2550P1	VFP7-2550P
	75		VFA7-2750P1	VFP7-2750P
	90		VFA7-2900P1	VFP7-2900P
	110		—	VFP7-2110KP
400V クラス	15	SC7-4220B 注3)	VFA7-4150PL+CPS0011	—
	18.5	SC7-4220B	VFA7-4185P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-4185P+MCR-2550+CPS0011
	22	SC7-4220B	VFA7-4220P+MCR-2550+CPS0011	VFP7-4220P+MCR-2550+CPS0011
	30	SC7-4370B	VFA7-4300P	VFP7-4300P
	37		VFA7-4370P1	VFP7-4370P
	45		VFA7-4450P1	VFP7-4450P
	55		VFA7-4550P1	VFP7-4550P
	75		VFA7-4750P1	VFP7-4750P
	90	SC7-4110KB	VFA7-4110KP1	VFP7-4900P
	110		—	VFP7-4110KP
	132		VFA7-4132KP1	VFP7-4132KP
	160		VFA7-4160KP1	VFP7-4160KP
	200	SC7-4110KB×2台並列	VFA7-4220KP1	VFP7-4200KP
	220		—	VFP7-4220KP
	280		VFA7-4280KP1	VFP7-4280KP
	315	SC7-4110KB×3台並列	—	VFP7-4315KP

注1) 特殊仕様 (内蔵オプション) のインバータにおいては、本表記載のインバータ形式は異なる場合があります。

注2) 形式末尾 "A52" は、本ユニットとの組み合わせを目的に、弊社工場にてインバータの改造済みを表します。

注3) SC7は、入力電流が15%以上の場合にチョッパ運転します。15%未満の場合、ダイオード整流によるインバータ運転は可能ですが、高調波抑制効果は低減 (交流リアクトルのみ) します。

■適用上の注意事項

1. SC7と組み合わせるお客様のインバータをご確認下さい。

- インバータに直流入力端子がありますか？
直流入力端子PA (+)、PC (—) がない場合、製造メーカーによる改造が必要です。
- インバータの冷却ファンの電源が制御電源から取られていますか (直流入力対応インバータですか)？
取られていない場合、(直流入力対応インバータへの) 製造メーカーによる改造が必要です。
- インバータのPA (+) 端子が初期充電回路を通り主回路コンデンサに接続される構成になっていますか？
そうでない場合、初期充電オプション (形式:MCR-2550) が必要です。

2. モータ再生エネルギーが大きい場合の対策

本ユニットは電源回生を行えません。モータからの回生エネルギーが大きい場合には、1) モータ減速時間を長くする、2) インバータの過電圧制限機能を設定する、3) 制動抵抗器もしくは電源回生ユニットを取り付ける、などの対策が必要になります。詳細は、インバータの取扱説明書 (カタログ) を参照してください。

3. 定格電圧以外での使用

銘板に記載されている定格電圧以外の電圧には接続できません。定格電圧以外の電源に接続しなければならない場合は、トランス等を用いて定格電圧範囲内に調整 (昇圧または降圧) してください。

注) 本ユニットとインバータの入力電源仕様は異なる場合があります。電源仕様範囲外で使用する、本ユニットやインバータが故障する恐れがありますので、必ずインバータ電源仕様も確認ください。

4. インバータ地絡検出機能について

本ユニット使用時は、インバータの主回路端子 (R/L1、S/L2、T/L3) は接続できません。このため、一部インバータに内蔵された地絡検出機能 (ZCT) は使用できませんので、システム保護上電源側の地絡検出が必要な場合には、地絡継電器等を設置して対策してください。

■トリップ表示

【トリップ情報】軽故障:リトライあり

表 示	内 容	予想原因
OC	過電流	●急峻な電圧位相とび/瞬停が発生。 ●地絡もしくは配線ミス可能性があります。 ●インバータ・モータ側の影響で過電流が発生。 ●運転中に突入電流が流れた。
OP	直流過電圧	●入力電源電圧が高い。 ●モータ回生による直流部 (PA-PC間) 過電圧。 注) 本ユニットは電源回生を行えません ●主回路電源未投入で発生する場合、基板上の直流電圧検出回路の故障が考えられます。
OH	過熱	●冷却ファンが動作していない。 ●周囲温度が高い。 ●ファンの通風口が塞がれている。 ●電源投入直後、直ぐに過熱異常となる場合ユニット内のサーミスタが断線している可能性があります。

【トリップ情報】軽故障:リトライなし

表 示	内 容	予想原因
OF	電源周波数異常	●入力電源周波数が異常。
EPH1	制御位相欠相	●位相検出用端子 (R1、S1、T1) のいずれか1相が欠相しています。
EFU1	主回路R相欠相 注1)	●主回路配線の各 (R、S、T) 相が欠相もしくは各相→主回路ヒューズが切れています。注2) ●制御電源投入のみで発生する場合は、電流検出回路が故障している可能性があります。
EFU2	主回路S相欠相 注1)	
EFU3	主回路T相欠相 注1)	

注1) 主回路欠相は入力電流が連続20%以上で検出可能です。

注2) 初期充電オプションを組み合わせ、主回路ヒューズが切れている場合には、初期充電オプションの突防抵抗が断線していないことを確認ください。

注3) 軽故障発生時はダイオード整流にてインバータの運転継続が可能です。重故障時は主回路電源を遮断してください。

注4) トリップのリセットは電源を切ってください。(LEDディスプレイが消灯するまで)

5. 電源電圧重畳リブルの影響と対策について

本ユニットはPWM方式を採用していますので、搬送波周波数によりリブル電圧が電源電圧に重畳され、進相コンデンサに異常電流が流れる場合があります。この場合は、進相コンデンサに直列リアクトルを取り付ける、リブル電圧を除去するフィルタを挿入する等の対策が必要となります。

6. 低電流時について

入力電流15%以上でチョッパ運転します。インバータの負荷率が小さい場合はダイオード整流となります。SC7とインバータのユニット定格比が半分以下の場合は、特にご注意ください。

7. 電源側歪みの影響について

電源電圧が歪んでいますと、電源系統の高調波が流れ込むため、高調波含有率は大きくなります。

8. 入力電源インピーダンス (発電機との組み合わせ) について

入力電源インピーダンス (配線インピーダンス含む) は%インピーダンス=19% (SC7定格入力容量ベース、同一系統に複数台接続される場合は接続されるSC7定格容量の合計) 以下になるようにしてください。特に発電機のインピーダンスは大きいため、組み合わせ時には注意してください。%インピーダンスが19%を超える場合には、発電機の容量アップ等を行ってください。

9. 電源トランスについて

標準三相トランスからなる電源であることを確認してください。電源がV結線で構成されている場合は使用できません。

10. 高調波測定について

高調波測定時には、取扱説明書を必ず参照ください。また、本ユニットについての出張調査 (高調波測定要求など) は実費にて申し受けます。

【トリップ情報】重故障:リトライなし

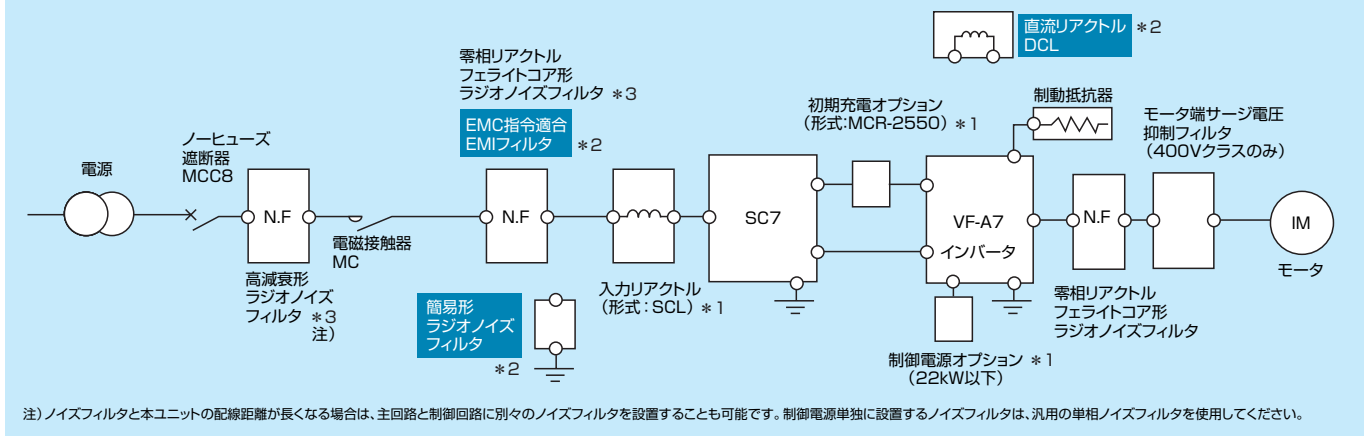
表 示	内 容	予想原因
OM2	突防抵抗過熱	●主回路コンタクタの接点不良 (ごみ混入等) で突防抵抗に電流が流れ過熱。 ●周囲温度が高い。 ●初期充電回路の故障。
OPn	中性点過電圧	●主素子が破損。 ●コンデンサ上部のバランス抵抗が破損。 ●主回路コンタクタの接点不良 (ごみ混入等) 発生。 ●電圧検出回路の故障。 ●初期充電回路の故障。
OL	過負荷	●地絡もしくは配線ミスの可能性があります。 ●インバータ・モータ側の影響で過電流が発生。 ●主回路配線の欠相 (主回路ヒューズ切れ)
EPH2	相順接続異常	●位相検出用端子 (R1、S1、T1) と主回路電源端子 (R/L1、S/L2、T/L3) の相順接続が間違っています。 ●電源側の位相とびが発生。
E	非常停止	●RUN→CC間短絡中に、延長パネル (別置オプション) から [STOP] キーが2回連続で入力された。
EEP1	EEPROM異常	●内部記憶データが異常です。
Err2	RAM異常	●制御用のRAMが異常です。
Err3	ROM異常	●制御用のROMが異常です。
Err4	CPU異常	●制御用のCPUが異常です。

■高調波ガイドラインへの適用について

近年のパワーエレクトロニクス技術の急速な発展に伴い、平成6年9月に通産省から「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」(以下、ガイドラインと略します) が制定されました。高周波発生設備の等価容量が限度値を越え、特定需要家となりましたら、電力会社から「高調波流出電流計算書」を提出する必要があります。

SC7は等価容量を求める6パルス換算係数Kiを0.1として計算できます。回路分類・回路種別はその他となりますので、詳細はお問合せ願います。

■周辺機器



本ユニット (SC7) を用いる場合、インバータで用意していますオプション取付け位置が一部異なりますのでご注意ください。

なお、インバータ専用オプションに関しては、インバータの取扱説明書 (カタログ) を参照ください。

*1: 必ず取付けが必要となるもの

入力リアクトル (形式:SCL) は、必ず取付けが必要になります。初期充電回路が機能しなくなるものとの組み合わせにおいては初期充電オプション (形式:MCR-2550) の取付けが必要になります。また、VF-A7-22kW以下の場合、制御電源オプションユニット (形式:CPS0011) を取付けてください。

*2: 取付け不要となるもの (上図網掛け部)

直流リアクトルは取付け不要です。簡易形ラジオノイズフィルタはCRフィルタが焼損しますので取付けできません。EMIフィルタは取付けてもEMC指令に適合できません。

*3: 取付け位置が変更となるもの

高減衰および零相リアクトルフェライトコア形ラジオノイズフィルタは入力リアクトルの1次側 (電源側) に取付けてください。

■別置形オプション選定表

電圧 クラス	適用モータ (kW)	高調波抑制 ユニット形式	入力リアクトル 形 式 注1)	ラジオノイズ低減フィルタ		制動抵抗器 注4)、注5)	モータ端 サージ電圧 抑制フィルタ	モータ 騒音低減 リアクトル	
				高減衰形	コア形 注3)				
200V クラス	15	SC7-2220B	SCL-2220	NF3080A-MJ	RC9129	PBR3-2150	—	—	
	18.5			NF3100A-MJ		PBR3-2220			
	22			NF3150A-MJ		PBR-222W002			
	30	SC7-2370B	SCL-2370	NF3150A-MJ					
	37			NF3200A-MJ					
	45			NF3250A-MJ					
	55	SC7-2550B	SCL-2550	NF3200A-MJ ×2個並列接続	RC9129 注6)	DGP600W-B1 [DGP600W-C1]			NRL-2220
	75			NF3250A-MJ ×2個並列接続					NRL-2300
	90			NF3250A-MJ ×2個並列接続					NRL-2400
110	NF3250A-MJ ×2個並列接続								
400V クラス	15	SC7-4220B	SCL-4220	NF3040C-MJ	RC9129	PBR3-4150	MSF-4150Z	—	
	18.5			NF3050C-MJ		MSF-4220Z			
	22			NF3060C-MJ		PBR3-4220	MSF-4370Z		
	30	SC7-4370B	SCL-4370	NF3080C-MJ	PBR-417W008	MSF-4550Z			
	37			NF3100C-MJ					
	45			NF3150C-MJ		MSF-4750Z			
	55	SC7-4550B	SCL-4550	NF3150C-MJ	RC9129 注6)	DGP600W-B2 [DGP600W-C2]	NRL-4155		
	75			NF3250C-MJ			NRL-4230		
	90/110	SC7-4110KB	SCL-4110K ×2個	NF3200C-MJ ×2個並列接続	RC9129 注6)	DGP600W-B3 [DGP600W-C3]	NRL-4300		
	132	SC7-4750B ×2台並列接続		NF3250C-MJ ×2個並列接続			NRL-4350		
	160	SC7-4110KB ×2台並列接続		NF3250C-MJ ×2個並列接続			NRL-4460		
	200	SC7-4110KB ×2台並列接続		NF3250C-MJ ×2個並列接続			DGP600W-B4 [DGP600W-C4]		
	220	SC7-4110KB ×2台並列接続		NF3250C-MJ ×3個並列接続					
	280	SC7-4110KB ×3台並列接続	NF3250C-MJ ×3個並列接続	NRL-4550					
	315	SC7-4110KB ×3台並列接続	NF3250C-MJ ×3個並列接続						

注1) 入力リアクトル (形式:SCL) は、必ず取付けが必要です。本ユニット並列接続時は、個別に取付けが必要です。

注2) インバータPA端子が初期充電回路を通らない場合 (インバータVF-A7の18.5~22kWなど) には、初期充電オプションの取付けが必要になります。400Vクラスの場合、本ユニット (SC7) の操作回路用電源出力を使用ください。

注3) 電源ライン線の入力側に巻きつけます。(巻き数:4ターン以上) なお、出力側にも同様に使用できます。22mm²以上の電線サイズの場合には、4個以上直列に設置してください。また、丸タイプ (形式:RC5078) もあります。

注4) 200V 30kW以上、400V 30kW以上のインバータVF-A7で外部に制動抵抗器と組み合わせる場合には、制動抵抗駆動回路を内蔵する加工が必要です。

注5) 「」内の形式はドリップカバー付きの場合を示します。

注6) 使用するケーブルの種類・サイズにより、使用できない場合があります。

注7) 90kW以上の機種については別途ご相談ください。

東芝インバータシリーズ

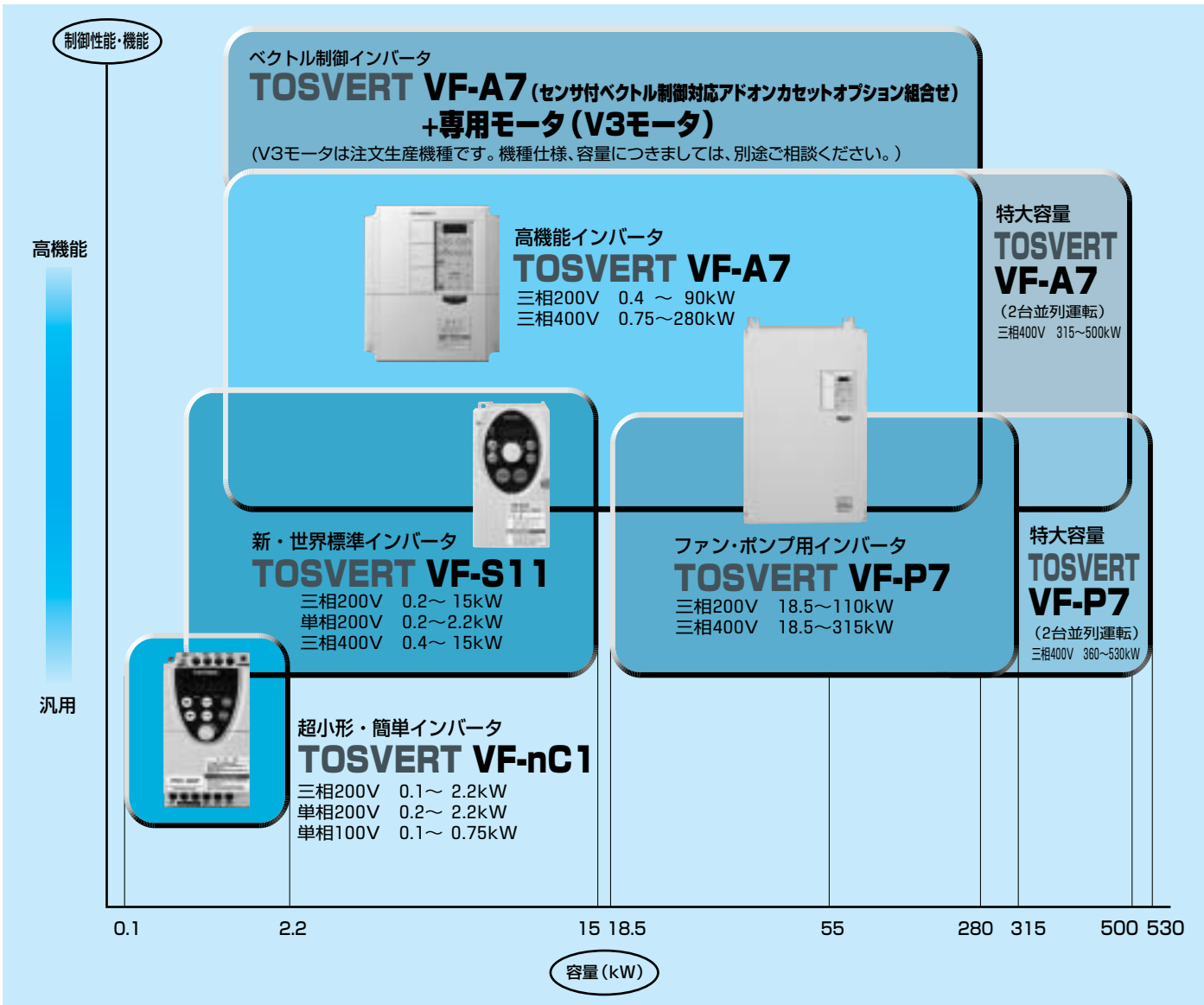
単純可変速制御からベクトル制御まで豊富なバリエーション

■東芝インバータの主な特長

- ノイズフィルタ内蔵
標準でノイズフィルタを内蔵しています。インバータが発生するノイズを低減することができます。
<ノイズフィルタを内蔵している機種>

形式	入力電圧	容量
VF-A7	200V 400V	0.4～7.5kW 0.75～15kW
VF-S11	200V/400V	全機種
VF-nC1(欧州モデル)	200V(単相)	0.2～2.2kW
- パネル操作性を共通化して簡単設定
操作パネルによる運転操作、モニタ、パラメータ設定のキー操作を共通化しました。超小形・簡単インバータVF-nC1から高性能インバータVF-A7まで、同一の操作性で統一し簡単に設定ができます。
延長パネル、パラメータライタなどを共通して使えます。
- 主な世界の規格に標準で対応
欧州向けCEマーキング、および、米国向けUL規格などに標準で対応しています。
(対応機種:VF-S11、VF-A7、VF-P7、VF-nC1)

■東芝インバータシリーズラインアップ



■シリーズの主な仕様表

<機器・制御仕様機能>

機種	入力電圧 クラス	容量範囲	機器仕様	おまかせ機能				制御仕様				
			過負荷電流定格	おまかせ加減速	おまかせトルクアップ	ヒストリ機能	V／f制御	自動トルクブースト	センサレスベクトル制御	センサ付きベクトル制御	速度制御範囲	回転速度変動（速度精度）
VF-nC1	三相200V	0.1 ～ 2.2kW	150%－1分間				●	●	●		1:20 *4	±1% *4
	単相200V	0.2 ～ 2.2kW										
	単相100V	0.1 ～ 0.75kW										
VF-S11	三相200V	0.2 ～ 15kW	150%－1分間 200%－0.5秒	●	●	●	●	●	●		1:20 *6	±1% *6
	単相200V	0.2 ～ 2.2kW										
	三相400V	0.4 ～ 15kW										
VF-A7	三相200V	0.4 ～ 90kW	150%－2分間 *1 215%－0.5秒	●	●		●	●	●	●	1:150（力行時） 1:20（回生時） （1:1000） *7	±0.5% （±0.02%） *7
	三相400V	0.75～280kW （315～500kW）										
VF-P7	三相200V	18.5～110kW	120%－1分間 *2 180%－0.5秒	●			●	●	●		1:20 *6	±1% *6
	三相400V	18.5～315kW （360～530kW）										
VF-A7 +V3モータ	三相200V	*3	150%－2分間 *1 215%－0.5秒	●						●	1:1000	±0.02%
	三相400V											

*1: 200V-75、90kW、400V-110~280kW(315~500kW)は150%~1分間、180%~0.3秒となります。
*2: 200V-75~110kW、400V-110~315kW(360~530kW)は120%~1分間、150%~0.3秒となります。
*3: V3モータは注文生産機種です。機種仕様、容量につきましては別途ご相談ください。

*4: すべり補正制御となります。
*5: アドオンカセットオプション対応となります。
*6: センサレスベクトル制御時の値です。
*7: センサレスベクトル制御で使用したときの値です。()内はセンサ付きベクトル制御で使用したときの値です。

<制御・運転仕様機能>

機種	制御仕様													制御端子入出力標準仕様				運転仕様							
	トルクリミット機能	トルク制御	位置決め制御	オートチューニング機能	第2～第4V／f切換え	リトライ機能	過負荷ストール機能	瞬停再始動機能	瞬停ノンストップ制御機能	PID制御機能	BCDコード／バイナリ入力	速度フィードバック制御	商用・INV切換え機能	冷却ファン／OFF制御	接点入力点数	アナログ入力（速度指令）	オープンコレクタ出力接点出力	アナログ（メータ）出力	故障出力	加減速1・2・3・4切換え	S字加速機能	多段速運転	ジョギング運転	直流制動機能	発電制動機能
VF-nC1					● *9	●	●	●	●	● *10					5点 *12	0～10Vdc 0～5Vdc 4～20mAdc *12	1点 *13	1点 （1点） *13	1C接点	● *14		15段			●
VF-S11				●	● *9	●	●	●	●	●				●	8点 *17	0～10Vdc 4～20mAdc *17	1点 （1点） *18	1点	1C接点	● *14	●	15段	●	●	● *15
VF-A7	●	● *8	● *8	●	●	●	●	●	●	●	● *11	● *8	●	●	8点	0～10Vdc 4～20mAdc 0～±10Vdc	2点	2点	1C接点	●	●	15段	●	●	● *16
VF-P7						●	●	●	●	●			●	●	8点	0～10Vdc 4～20mAdc 0～±10Vdc	2点	2点	1C接点		●	15段			● *15
VF-A7 +V3モータ	●	● *8	● *8	●	●	●	●	●	●	●	● *11	● *8		●	8点	0～10Vdc 4～20mAdc 0～±10Vdc	2点	2点	1C接点	●	●	15段	●	●	● *16

*8: センサ付きベクトル制御(アドオンカセットオプション対応)にてご使用ください。
*9: 第2V/f切換えとなります。
*10: PI制御となります。
*11: アドオンカセットオプション対応となります。
*12: 1点はパラメータでアナログ入力(4(0)~20mAdc)から接点入力に切換可能。
*13: パラメータでアナログ(メータ)出力からオープンコレクタ出力に切換可能。
*14: VF-nC1は加減速1、2選択、VF-S11は加減速1、2、3選択となります。
*15: 全機種制動抵抗器外付けオプション対応となります。(VF-P7 30kW以上は発電制動駆動回路内蔵加工が必要です。)
*16: 3.7kW以下は制動抵抗器内蔵。
5.5~22kWは制動抵抗器外付けオプション対応、その他の機種は発電制動駆動回路を内蔵加工のうえ制動抵抗器外付けオプション対応となります。
*17: パラメータでアナログ入力2点を接点入力2点に切換可能。
*18: パラメータでオープンコレクタ出力をパルス列出力に切換可能。